Modèles de Simulation du Fonctionnement des Canaux

ICID·CIID

Modèles de Simulation du Fonctionnement des Canaux

(Catalogue provisoire de modèles disponibles sur le marché)

Préparé par

Jean Goussard (France)

Groupe de Travail sur le Développement et la Gestion des Systèmes d'Irrigation (GT-DGSI)

Revu par

W. Field (Grande Bretagne)

J. Plantey (France)

COMMISSION INTERNATIONALE DES IRRIGATIONS ET DU DRAINAGE (CIID)

© CIID

Septembre 2000

ISBN 81-85068-73-9

Tous droits réservés. Sauf autorisation préalable de la CIID, la reproduction, l'intégration dans une base de données ou la transmission de tout ou partie de ce document, sous toute forme et par quelque moyen que ce soit, sont interdites.

Rédacteur : Dr. S.A. Kulkarni, Directeur (G&E)
DTP : K.D. Tanwar, Data Entry Operator

Bureau Central, CIID

Préface

Les modèles de simulation de fonctionnement des canaux sont reconnus comme étant des outils particulièrement efficaces pour améliorer la conception et la conduite des réseaux de canaux d'irrigation. Par ailleurs, grâce au développement d'ordinateurs personnels peu coûteux, cette simulation mathématique est devenue accessible à un grand nombre d'utilisateurs potentiels.

Par exemple, l'utilisation de simulations peut grandement aider à la comparaison de diverses variantes d'un même projet, au développement et à la mise au point de stratégies opérationnelles et d'algorithmes de régulation automatique, ainsi qu'à la formation des opérateurs. Malheureusement, beaucoup de personnes ayant des besoins dans ce domaine ou intéressées par le sujet ignorent quels modèles sont disponibles sur le marché, quels sont ceux susceptibles de correspondre à la fois à leurs besoins et à leurs ressources en matériel informatique, personnel, temps et argent ; elles ne savent pas non plus à quelles portes frapper pour obtenir des informations appropriées.

Partant de ce constat, l'ex-Groupe de Travail de la CIID sur la Construction, la Réhabilitation et la Modernisation des Projets d'Irrigation (GT-CONST), intégré entre-temps au Groupe de Travail sur le Développement et la Gestion des Systèmes d'Irrigation (GT-DGSI), a décidé, lors de sa réunion de 1996 au Caire, de dresser un catalogue des modèles de simulation de fonctionnement des canaux pouvant être mis à la disposition d'utilisateurs potentiels.

A cet effet, un questionnaire a été adressé à tous les Comités Nationaux de la CIID, ainsi qu'aux organismes et personnes impliqués dans le développement ou l'utilisation de tels programmes. Pour les 100 questionnaires distribués de 1996 à 1999, nous avons reçu 40 réponses relatives à 35 modèles. Le présent document est la synthèse de ces réponses.

Je tiens à exprimer ma gratitude au Prof. H. Malano, à MM. J. Plantey et W. Field, respectivement Président, Vice-Président et Secrétaire du GT-DGSI, ainsi qu'au Dr. S. A. Kulkarni, Directeur (M & O), Bureau Central de la CIID, pour leur contribution, leur assistance et leurs conseils au cours de la préparation du document définitif. Je remercie particulièrement M. Field pour son aide à la rédaction de la version anglaise. Que soient également remerciés tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce document en répondant au questionnaire.

J'espère que le présent catalogue sera une aide pour les utilisateurs potentiels de modèles de simulation de canaux, et je souhaite que des contributions additionnelles de la part de concepteurs et utilisateurs de modèles permettent de le compléter et actualiser périodiquement.

Jean Goussard
Membre du Groupe de Travail sur le Développement et la Gestion des Systèmes d'Irrigation
38100 Grenoble
France

Avant-Propos

L'enquête dont est issue la présente base de données, a été initiée par l'ex-Groupe de Travail sur la Construction, la Réhabilitation et la Modernisation des Projets d'Irrigation, qui a fusionné en 1998 avec le Groupe de Travail sur l'Exploitation, la Maintenance et la Gestion des Projets d'Irrigation pour former le Groupe de Travail sur le Développement et la Gestion des Systèmes d'irrigation (GT-DGSI).

Je tiens à remercier sincèrement M. J. Goussard (F) des efforts qu'il a déployés pour dresser cet inventaire. Mes remerciements vont également au comité de lecture du GT-DGSI, MM. W. Field (GB) et J. Plantey (F).

Dans le monde entier, l'irrigation doit relever des défis d'une énorme importance. Durant les prochaines décennies, des projets d'irrigation seront nécessaires pour répondre à l'augmentation de la demande en nourriture et en fibres résultant de la croissance de la population alors que, dans le même temps, la compétition pour l'eau deviendra de plus en plus serrée. Gagner ces défis requiert une meilleure efficacité de l'utilisation de l'eau tant au niveau du système principal qu'à celui des l'exploitations agricoles. Ce but ne peut être atteint qu'en rehaussant la qualité du service de l'eau par une amélioration du fonctionnement du système de distribution. L'utilisation des outils offerts par la technologie moderne de l'information avec l'appui de logiciels de simulation appropriés peut largement contribuer à ce processus.

Le présent rapport décrit 19 modèles actuellement utilisés de par le monde pour aider au fonctionnement des systèmes de distribution par canaux. Le document fournit les informations de base sur chacun des modèles ainsi que des détails sur les concepteurs ou détenteurs de licences auprès desquels on peut se procurer les modèles. Les bureaux d'études et exploitants du monde entier cherchant à améliorer le service de livraison d'eau, trouveront là une source inestimable d'informations.

Prof. Hector M. Malano
Président du Groupe de Travail sur le Développement
et la Gestion des Systèmes d'Irrigation
Université de Melbourne
Victoria 3010
Australie

Préambule

Teneur

Le catalogue proprement dit est consacré aux 19 modèles pour lesquels le questionnaire a été correctement rempli et qui entrent dans le cadre de notre enquête, c'est à dire les modèles qui sont immédiatement disponibles et applicables par l'utilisateur à une large gamme de réseaux de canaux d'irrigation, ou qui ne sont disponibles qu'en versions adaptées au cas par cas par le concepteur aux conditions spécifiques de chaque projet (modèles dédiés). Quelques programmes qui ne sont pas des modèles de simulation mais peuvent être utiles pour les études hydrauliques des systèmes de canaux, par exemple pour le dimensionnement ou le calibrage des ouvrages de contrôle, ont été aussi répertoriés. Le catalogue comprend : une liste récapitulative des 19 modèles; une fiche d'informations générales pour chacun; deux tableaux récapitulant leurs caractéristiques techniques respectives.

L'annexe A présente brièvement sous forme de tableau récapitulatif les 16 modèles pour lesquels des réponses au questionnaire ont été fournies, mais qui n'ont pas été inclus dans le catalogue pour une ou plusieurs des raisons suivantes : modèle non commercialisé, manque d'informations sur la forme et les conditions dans lesquelles le modèle peut être mis à la disposition d'utilisateurs potentiels, ou encore renseignements insuffisants sur les caractéristiques techniques du modèle. On trouvera enfin en annexe B une copie du questionnaire utilisé pour notre enquête.

Remarques

- On notera que l'enquête visait uniquement les modèles effectivement utilisés ou utilisables pour l'étude et la conduite des réseaux d'irrigation, à l'exclusion de ceux spécifiquement destinés à des démonstrations, à la recherche ou à l'enseignement.

- Le catalogue est loin d'être exhaustif et il est prévu de le compléter et le mettre à jour périodiquement. Dans ce but, les lecteurs détenant des informations complémentaires ou relatives à de nouveaux modèles sont invités à les communiquer au Groupe de Travail via le Bureau Central de la CIID en utilisant des copies du questionnaire en annexe B.

- Le fait qu'un modèle ait été retenu ou sa place dans le catalogue ne doivent pas être interprétés comme une indication de préférence ou de qualité, et toute intention d'évaluation et de comparaison est absente du présent document. De telles appréciations sont l'affaire de spécialistes en modélisation et requièrent l'application de critères et de tests spécifiques élaborés dans ce but (voir plus loin). Elles sortent du cadre du présent catalogue, et il en est de même pour le caractère plus ou moins convivial du mode d'entrée des données et de présentation des résultats qui, indépendamment des aspects techniques, influe beaucoup sur la facilité d'utilisation du modèle.

- Les modèles de simulation de canaux peuvent être complexes et leur utilisation correcte suppose de bonnes connaissances théoriques et pratiques en hydraulique, ainsi qu''une bonne maîtrise de l'informatique. Il est donc vivement recommandé aux utilisateurs potentiels de s'adresser, dans un premier temps, à un consultant expérimenté.

- La modélisation hydraulique des canaux fait appel à des techniques mathématiques bien maîtrisées, et les résultats obtenus, sous réserve de vérification, ne doivent pas poser de problème. Par contre, la modélisation des ouvrages tels que régulateurs et prises peut être très différente d'un modèle à un autre. En outre, dans le cas d'ouvrages automatisés, la simulation de fonctionnement dépend principalement de l'algorithme de contrôle appliqué. Les utilisateurs potentiels devront donc vérifier que la façon dont sont modélisés les ouvrages est compatible avec les modes de fonctionnement envisagés et que, en cas d'automatisation, des algorithmes de contrôle adéquats sont inclus dans le modèle ou peuvent y être intégrés.

- Les informations figurant sur les fiches et dans les tableaux pour chaque modèle sont celles fournies par son concepteur ou ses utilisateurs ; en conséquence, la CIID décline toute responsabilité quant à d'éventuelles erreurs ou inexactitudes sur les renseignements donnés dans le catalogue.

Travaux et documents de référence

Nous attirons l'attention des lecteurs sur les travaux et documents de référence ci-après :

- En 1992-1993, une commission spéciale de travail de l'ASCE sur la modélisation hydraulique des systèmes de canaux d'irrigation a mené une étude approfondie des divers aspects de la simulation du fonctionnement des canaux et de l'utilisation des modèles de simulation. Les résultats de cette étude ont été exposés dans le *Journal of Irrigation and Drainage Engineering,*, Vol. 119, N° 4, juillet/août 1993, ASCE, New York.

  Les rapports publiés dans le Journal ASCE ci-dessus traitent non seulement des problèmes hydrauliques et mathématiques posés par la modélisation des écoulements dans les canaux, mais aussi des conditions requises pour utiliser correctement les modèles de simulation ; en outre, ils proposent des critères et des tests pour l'évaluation et la comparaison des modèles et présentent les résultats de leur application à plusieurs modèles, dont certains figurent au présent catalogue.

- On trouvera aussi des informations sur l'utilisation des modèles de simulation pour l'amélioration de la conduite manuelle ou automatique des systèmes de canaux dans les communications présentées au Séminaire International sur *l'Application de la Modélisation Mathématique à l'Amélioration de la Conduite des Canaux d'Irrigation,* organisé par le CEMAGREF et l'IIMI à Montpellier en 1992. Les textes de ces communications peuvent être obtenus auprès du CEMAGREF, Division Irrigation, B.P. 5095, 34033 Montpellier Cedex 1, France.

Table des Matières

PRÉFACE ---------- (III)

AVANT-PROPOS ---------- (V)

PRÉAMBULE ---------- (VII)

1. Liste récapitulative des modèles retenus ---------- 1

2. Fiches d'informations générales ---------- 3

2.1 ICSS ---------- 5
2.2 HYDROCHECK ---------- 5
2.3 MIKE 11 ---------- 6
2.4 CARIMA ---------- 7
2.5 CRUE ---------- 8
2.6 ELICSIR ---------- 8
2.7 SIC ---------- 9
2.8 FLUME ---------- 10
2.9 MODIS ---------- 10
2.10 RUBICON ---------- 11
2.11 SOBEK ---------- 11
2.12 FENIX ---------- 12
2.13 PROCAN ---------- 12
2.14 CANAL ---------- 13
2.15 CANVAR ---------- 13
2.16 REGVAR ---------- 14
2.17 CANAL CAD ---------- 14
2.18 CANAL MAN ---------- 15
2.19 USM ---------- 16

3. Tableaux de caractéristiques techniques ---------- 17

3.1 Abréviations utilisées dans les tableaux ---------- 19
3.2 Capacités de simulation et entrée des données ---------- 20
3.3 Résultats, matériel nécessaire, documentation et assistance ---------- 22

Annexe A : Modèles non retenus ---------- 24

Annexe B : Questionnaire utilisé pour l'enquête sur les modèles disponibles ---------- 26

1. Liste récapitulative des modèles retenus

Nom du modèle	Pays du concepteur ou du distributeur
ICSS	Canada
HYDROCHECK	République tchèque
MIKE 11	Danemark
CARIMA	France
CRUE	France
ELICSIR	France
SIC	France
FLUME	Pays-Bas
MODIS	Pays-Bas
RUBICON	Pays-Bas
Sobek	Pays-Bas
FENIX	République slovaque
PROCAN	Afrique du Sud
CANAL	Espagne
CANVAR	Espagne
REGVAR	Espagne
Canal CAD	États-Unis
Canal MAN	États-Unis
USM	États-Unis

2. Fiches d'informations générales

2.1 ICSS

Généralités	
Nom du modèle	**ICSS** (**I**rrigation **C**onveyance **S**ystem **S**imulation)
Date de - la version initiale	(Non Connue)
- la dernière version	1995
Développé et commercialisé par	Dr David H. Manz Dept. of Civil Engineering University of Calgary 2500 University Drive NW Calgary, Alberta, Canada T2N 1N4 Tél. +1 403 220 6188 Fax. +1 403 282 7026 E mail < dmanz@telusplanet.net>
Responsable de produit	D.H. Manz
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation du comportement hydraulique et de la conduite des canaux d'irrigation en régimes permanent et transitoire. Elaboration au cas par cas (versions dédiées).
Langue disponible :	anglais
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Prix à négocier cas par cas; les problèmes de modélisation sont examinés avec le futur utilisateur et le modèle configuré en fonction des besoins.	
Références	
El Bahr-El Saghir Canal (Egypt), Western Irrigation District Main Canal (Canada), St. Mary irrigation and hydropower projects (Canada).	

2.2 HYDROCHECK

Généralités	
Nom du modèle	**HYDROCHECK**
Date de - la version initiale	1988
- la dernière version	1996 (version 1.3)
Développé et commercialisé par	Hydrosoft U. Sadu, 13 Prahag-Veleslavín, République Tchèque (Attn. Dipl. Ing. Radomil Kueton) Tél. +420 2 206 110 45
Responsable de produit	Dipl. Ing. Polåcek Vindrích
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation des écoulements permanents et non permanents dans les canaux à surface libre.
Langues disponibles :	anglais, tchèque
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Prix du package : DM 4 250 environ.	
Références	
Simulations de contrôle des crues et de fonctionnement de canaux de drainage dans les basses plaines du Danube.	

2.3 MIKE 11

Généralités	
Nom du modèle	**MIKE 11**
Date de - la version initiale	1987 (version 1.0)
- la dernière version	1999 (version 2000 prévue pour mai 2000)
Développé et commercialisé par	Danish Hydraulic Institute Agern Allé 5 DK-2970 Hørsholm, Danemark Tél. +45 45 179 100 Fax. +45 45 179 200 E mail < software@dhi.dk >
Responsable de produit	Morten Rungø E mail < mor@dhi.dk >
Objet et principaux traits caractéristiques :	Package professionnel d'ingénierie pour la modélisation des rivières et canaux, incluant de nombreux modules de base et optionnels pour la simulation des écoulements, du ruissellement, de la qualité des eaux et des transports solides, avec interface GIS.
Langues disponibles :	anglais (plus espagnol, français et japonais dans la version 2000)
Unités :	métriques (plus américaines dans la version 2000)

Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour

Extrait du tarif de vente :

	DKK
– module hydrodynamique de base	110 000
– module de fonctionnement des ouvrages	10 000
– module d'état quasi permanent	15 000

Les prix ci-dessus sont hors TVA et autres taxes ou droits. Ils comprennent la fourniture d'un jeu de manuels et le SAV pour la preière année.
Par la suite, le prix annuel du SAV est de 10% du prix de vente ; il couvre une assistance téléphonique "hotline" et une mise à jour annuelle du système.
Des modèles dédiés peuvent aussi être proposés ; leur coût est négocié au cas par cas.
Moyennant supplément, des cours de formation peuvent être organisés chez DHI ou chez l'utilisateur.
Le package peut également être loué pour une durée de 1 mois à 3 ans pour une fraction de son prix de vente.

Références

Salt River Project (Arizona, USA) .
Nombreux utilisateurs en Europe, Asie, Afrique, Amérique du Nord et du Sud, et Australie.

2.4 CARIMA

Généralités	
Nom du modèle	**CARIMA** (**CA**lcul de **RI**vières **MA**illées)
Date de - la version initiale	1977
- la dernière version	1995 (version 2.4)
Développé par	SOGREAH Ingénierie snc B.P. 172, 38042 Grenoble Cedex 9, France Tél. +33 (0)4 76 33 40 00 Fax. +33 (0)4 76 33 42 96 E mail < sogreah-dae@pobox.oleane.com >
Commercialisé par	Laboratoire d'Hydraulique de France (LHF) 6, rue de Lorraine 38130 Échirolles, France Tél. +33 (0)4 76 33 42 08 Fax. +33 (0)4 76 33 42 39
Responsable de produit	P. Chandre
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation des écoulements, permanents ou non, dans les systèmes de rivières et canaux, et dans les plaines inondables., Le package CARIMA peut inclure des modules additionnels, parmi lesquels : – le module CASCADE, pour l'étude et la mise au point de stratégies opérationnelles et d'algorithmes de commande automatique ; – le module CONDOR pour la simulation de la qualité des eaux (transport, diffusion et évolution de polluants chimiques ou organiques ou de matières dissoutes, transferts thermiques).
Langues disponibles :	français, anglais
Unités :	métriques

Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour

	Droit d'usage (FF)	Service (FF/an)
Logiciel CARIMA	65 000	6 500
Module CASCADE	30 000	3 000
Module CONDOR	30 000	3 000

Les prix ci-dessus sont hors TVA. Ils correspondent à une licence perpétuelle sur micro-ordinayeur PC-DOS. Les prix de la formation initiale et de l'installation sur d'autres types de matériels (p.ex. UNIX) sont à négocier au cas par cas.

Le contrat de service couvre une assistance téléphonique limitée aux aspects informatiques de l'utilisation de logiciels, et la fourniture des versions modifiées de logiciels entre deux versions de référence majeures.

Des formations complémentaires peuvent être organisées au LHF ou chez l'utilisateur dans le cadre d'un contrat spécifique.

Lorsque le LHF ou SOGREAH a construit et réglé un modèle dédié à un site spécifique, p.ex. dans le cadre d'une étude, une licence pour exploiter ce modèle peut être concédée au client avec une remise de 50%.

CARIMA et CONDOR sont la propriété de SOGREAH, CASCADE la propriété du LHF ; le LHF est le distributeur exclusif de l'ensemble.

Références

Un millier de références couvrant des études de rivières et fleuves, de réseaux de canaux d'irrigation et de leur régulation, pour des projets de toutes tailles situés dansde nombreux pays.

2.5 CRUE

Généralités	
Nom du modèle	**CRUE**
Date de - la version initiale	1985
- la dernière version	1995 (version 7)
Développé et commercialisé par	Compagnie Nationale du Rhône 2, rue A. Bonin 69316 Lyon Cedex 04, France Tél. +33 (0)4 72 00 69 69 Fax +33 (0)4 78 29 96 17
Responsable de produit	MM. Roult & Roumieu
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation du comportement hydraulique de rivières et systèmes de canaux. Pour le moment, versions dédiées seulement.
Langues disponibles :	français, espagnol
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Pour le moment, disponible seulement en versions dédiées au titre de contrats spécifiques à négocier projet par projet. Une nouvelle version destinée à une plus large diffusion sera disponible prochainement.	
Références	
Canal d'irrigation et d'alimentation en eau de Cayor (Sénégal). Modélisation de l'ensemble du cours du Rhône (France).	

2.6 ELICSIR

Généralités	
Nom du modèle	**ELICSIR**
Date de - la version initiale	1983
- la dernière version	1991
Développé et commercialisé par	Société du Canal de Provence Le Tholonet B.P. 100 13603 Aix-en-Provence Cedex 1, France Tél. +33 (0)4 42 66 70 00 Fax +33 (0)4 42 66 70 87 E mail < SCP.ingenierie@wanadoo.fr >
Responsable de produit	Jean-Luc Deltour Tél. +33 (0)4 42 66 70 53
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation du fonctionnement des systèmes de canaux sous divers modes de commande. Versions dédiées seulement.
Langue disponible :	français
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Disponible seulement en versions dédiées, au titre de contrats spécifiques à négocier projet par projet.	
Références	
Utilisé par la Société du Canal de Provence pour les études du Canal de La Trévarresse (France), la branche de Trets du Canal de Provence (France), et pour tester le système de commande du Canal El Nasr (Égypte).	

2.7 SIC

Généralités	
Nom du modèle	**SIC** (**SImulation** des **C**anaux d'irrigation)
Date de - la version initiale	1989
- la dernière version	1996 (version 3.1)
Développé et commercialisé par	CEMAGREF, Division Irrigation 361, rue J.-F. Breton, B.P. 50095 34033 Montpellier Cedex 1, France Tél. +33 (0)4 67 04 63 53/56 Fax +33 (0)4 67 04 57 95 E mail < sic@montpellier.cemagref.fr >
Responsable de produit	J.-P. Baume & P.-O. Malaterre
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation du fonctionnement des canaux en régime permanent ou non permanent, en commande manuelle ou automatique. Inclut un catalogue d'ouvrages standard et une bibliothèque d'algorithmes usuels de régulation automatique, avec possibilité d'introduction d'algorithmes spécifiques.
Langues disponibles :	français, anglais, espagnol
Unités :	métriques

Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Version professionnelle :	FF 80 000.
Version simplifiée pour l'enseignement:	FF 5 000.
Maintenance gratuite pendant un an.	

Références
Nombreux utilisateurs, parmi lesquels IIMI, Hydraulic Research Wallingford (Grande Bretagne), Sogreah, Société du Canal de Provence, CACG et BCEOM (France), Instituto Mexicano de Tecnologia del Agua et Comisión Nacional del Agua (Mexique), IHE Delft (Pays-Bas), University of Colorado, Fort Collins (USA), etc..

2.8 FLUME

Généralités	
Nom du modèle	**FLUME**
Date de - la version initiale	? (version 1.0)
- la dernière version	? (version 3.0)
Développé par	Dr A.J. Clemmens U.S. Water Conservation Laboratory 4331 E. Broadway Phoenix, AZ 85040, USA Fax +1 602 379 4355
Commercialisé par	ILRI P.O. Box 45 6700 AA Wageningen, Pays-Bas
Responsable de produit	E. Rijksen Tél. +31 317 417 197
Objet et principaux traits caractéristiques :	Étude et calibrage d'ouvrages sur canaux à surface libre.
Langue disponible :	anglais
Unités :	métriques et américaines
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Coût du logiciel avec manuel : US $ 35 + frais d'expédition.	
Références	
Plus de 800 exemplaires vendus.	

2.9 MODIS

Généralités	
Nom du modèle	**MODIS**
Date de - la version initiale	1988
- la dernière version	1999
Développé et commercialisé par	Delft University of Technology P.O. Box 5048, 2600 GA Delft, Pays-Bas (Attn Prof. R. Brouwer) Tél. +31 15 278 48 09 Fax. +31 15 278 55 59
Responsable de produit	Dr R.R.P. van Nooyen E mail < r.vannooyen@tudelft.nl >
Objet et principaux traits caractéristiques :	Étude et fonctionnement des systèmes de canaux d'irrigation, en particulier les systèmes automatisés, avec diverses options pour le mode de régulation.
Langue disponible :	anglais
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
La fourniture du package logiciel est gratuite. Support et assistance techniques peuvent être fournis à des conditions à négocier au cas par cas.	
Références	
Canal King Abdullah (Jordanie), divers projets en Thaïlande, Iran et au Bangladesh. Fleuve Meuse (Pays-Bas).	

2.10 RUBICON

Généralités	
Nom du modèle	**RUBICON**
Date de - la version initiale	?
- la dernière version	? (version 2.40)
Développé et commercialisé par	HASKONING Consulting Engineers & Architects P.O. Box 151 6500 AD Nijmegen, Pays-Bas Tél. +31 24 3284 284 Fax +31 24 3239 346
Responsable de produit	W. Kroonen
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation du comportement hydrodynamique des systèmes de canaux en régime permanent ou non permanent. Catalogue intégré d'ouvrages standard. Indicateurs de performances.
Langue disponible :	anglais
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Prix de vente de la version de base en l'état : US $ 10 000. Assistance, adaptation, mise à jour : sur demande, conditions à négocier.	
Références	
Nombreux projets, dont ceux du Canal King Abdullah (Jordanie), et du Lac Faguibine (Mali).	

2.11 Sobek

Généralités	
Nom du modèle	**Sobek**
Date de - la version initiale	**1991**
- la dernière version	2000
Développé et commercialisé par	WL/Delft Hydraulics P.O. Box 177, 2600 MH Delft, Pays-Bas Tél. +31 15 285 85 85 Fax. +31 15 285 85 82 E mail < sobek.info@wldelft.nl >
Responsable de produit	Adri Verwey
Objet et principaux traits caractéristiques :	Projet, études et fonctionnement des systèmes de canaux de toute importance et de tout degré de complexité. Divers modules additionnels sont disponibles, p.ex. pour simuler les commandes en temps réel, la qualité des eaux ou le ruissellement.
Langue disponible :	anglais
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Prix approximatif du module hydraulique : US $ 10 000. (contacter < www.sobek.nl>). Support technique et maintenance à des conditions à négocier au cas par cas (contacter < www.wldelft.nl/software >).	
Références	
Projet d'irrigation de Grand Prairie (US Army Corps of Engineers), Fayoum (Égypte). Sobek est utilisé par toutes les grandes sociétés d'Ingénieurs-Conseils hollandaises.	

2.12 FENIX

Généralités	
Nom du modèle	**FENIX**
Date de - la version initiale	1992
- la dernière version	1996
Développé et commercialisé par	ETIRS, Ltd Strojnícka, 34 821 01 Bratislava, République Slovaque (Attn. Dipl. Ing. Radomil Kueton) Tél. +421 7 522 17 69
Responsable de produit	Dr Radovan Lahoda Tél. +421 7 522 50 70 Fax +421 7 522 50 74
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation des écoulements permanents et non permanents dans les canaux à surface libre.
Langues disponibles :	Anglais, Slovaque
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Prix du package : environ DM 8 500.	
Références	
Simulation du fonctionnement de canaux de drainage dans plusieurs secteurs des basses plaines de Slovaquie.	

2.13 PROCAN

Généralités	
Nom du modèle	**PROCAN**
Date de - la version initiale	1987
- la dernière version	1994
Développé par	N. Benadé & R.J. Engelbrecht
Commercialisé par	Dr. N. Benadé P.O. Box 15102 Sinoville, 0129, Afrique du Sud Tél. +27 (0)12 348 3488 Fax. +27 (0)12 348 4506
Responsable de produit	N. Benadé
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation des écoulements non permanents dans les canaux et rivières.
Langue disponible :	anglais
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Coût du logiciel : US $ 500 Assistance : sur demande, facturée à l'heure.	
Références	
Utilisation courante en Afrique du Sud	

2.14 CANAL

Généralités	
Nom du modèle	**CANAL**
Date de - la version initiale	1982
- la dernière version	1985
Développé et commercialisé par	AYESA Pabellon de Checoslovaquia Isla de la Cartuja 41092 Sevilla, Espagne Tél. +34 95 4461300 Fax +34 95 4462491 E mail < ayes.a@servicom.es >
Responsable de produit	Jose Luis Manzanares Japon
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation des écoulements non permanents dans les canaux à surface libre. Le modèle peut inclure une grande variété d'éléments et de systèmes de commande automatique, soit électrique, soit hydraulique. Versions dédiées seulement.
Langues disponibles :	espagnol (anglais ?)
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Disponible seulement en versions dédiées, au titre de contrats spécifiques à négocier au cas par cas.	
Références	
Nombreux projets d'irrigation en Espagne : Genil-Cabra, Tordesillas, Riaza, Villamartin, Bajo Guadalquivir, Retención, Villalacos, Navarra, Toro-Zamora, Piedras, La Sagra-Torrijos, Aves, Real Acequia, Estremera, etc..	

2.15 CANVAR

Généralités	
Nom du modèle	**CANVAR**
Date de - la version initiale	1994
- la dernière version	1997
Développé et commercialisé par	Jose Liria Montañes, Engineering Consultant c. Juan de la Cierva, 6 28.006 Madrid, Espagne Tél. +34 91 5618871 Fax +34 91 5618871 E mail < jliria@caminos.recol.es >
Responsable de produit	Jose Liria Montañes
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation du comportement hydraulique et de la commande des systèmes de canaux en régime permanent ou non permanent. Versions dédiées seulement
Langues disponibles :	espagnol, anglais
Unités :	métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Disponible seulement en versions dédiées, au titre de contrats spécifiques à négocier au cas par cas.	
Références	
Canal Iñes , Canal Toro-Zamora, Canaux d'irrigation et usiniers de Zujar (tous en Espagne)	

2.16 REGVAR

Généralités	
Nom du modèle	**REGVAR**
Date de - la version initiale	1989
- la dernière version	1997
Développé et commercialisé par	TYPSA Plaza del Liceo, 3 28043 Madrid, Espagne Tél. +34 91 3882627 Fax +34 91 3881686
Responsable de produit	Juan Zapardiel Garcia
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation des écoulements non permanents dans les rivières et systèmes de canaux Le programme permet de modéliser une grande variété d'ouvrages avec tout système de contrôle et tout type d'écoulement. Versions dédiées seulement.
Langue disponible :	Espagnol
Unités :	Métriques
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Disponible seulement en versions dédiées, au titre de contrats spécifiques à négocier au cas par cas.	
Références	
Des versions dédiées du modèle ont été réalisées pour plusieurs Agences de Bassins espagnoles, p.ex. pour les projets suivants : Tera, Esla, Alto Payuelos, Paramo Bajo, Dehesas, Montijo et Lobon.	

2.17 Canal CAD

Généralités	
Nom du modèle	**Canal CAD**
Date de - la version initiale	1992
- la dernière version	1997
Développé et commercialisé par	F.M. Holly Jr. & J.B. Parrish III Iowa Institute of Hydraulic Research The University of Iowa Iowa City, IA 52242, USA Tél. +1 319 335 5229 Fax +1 319 335 5238 E mail < fmholly@icaen.uiowa.edu >
Responsable de produit	F.M. Holly Jr.
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation des écoulements non permanents dans les canaux et leurs ouvrages hydrauliques ; élaboration de régulateurs automatiques de vannes "sur mesure".
Langue disponible :	Anglais
Unités :	métriques et américaines
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Premier exemplaire: US $ 3 000. Exemplaires supplémentaires : US $ 1 000. Assistance technique initiale et améliorations éventuelles : gratuits. Conseils approfondis : moyennant honoraires à négocier. Propriété conjointe de l'University d'Iowa, de l'Imperial Irrigation District et du Laboratoire d'Hydraulique de France	
Références	
Imperial Irrigation District (USA). Projet USBR de Grand Junction (USA).	

2.18 Canal MAN

Généralités	
Nom du modèle	**Canal MAN**
Date de - la version initiale	1986
- la dernière version	1997
Développé et commercialisé par	Gary P. Merkley Biological & Irrigation Engineering Dept Utah State University Logan, UT 84322-4105, USA Tél. +1 801 797 1139 Fax +1 801 797 1248 E mail < merkley@cc.usu.edu >
Responsable de produit	G.P. Merkley
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation des écoulements non permanents dans les systèmes ramifiés de canaux. Catalogue intégré d'une quinzaine de types d'ouvrages. Trois modes opérationnels : manuel, préréglé et programmé.
Langue disponible :	anglais
Unités :	métriques et américaines

Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour
US $ 450 por la fourniture du logiciel de base, les fichiers d'aide, des fichiers-types de données et le manuel d'utilisation. Assistance technique légère par téléphone, fax ou e-mail : gratuite. Des remises sont consenties sur les mises à jour.
Références
Utilisé pour de nombreuses études de conception et de mode opératoire, p.ex. pour le projet de Lam Nam Oon (Thaïlande), celui de Gila River (Arizona, USA) et des projets de l'ORMVAT (Maroc).

2.19 USM

Généralités	
Nom du modèle	**USM** (**U**n**S**teady **M**odel)
Date de - la version initiale	1979 (pour ordinateur "mainframe")
- la dernière version	1990 (pour PC)
Développé par	Henry T. Falvey (formerly with USBR) Presently H.T. Falvey & Associates, Inc. 11624 Blackfoot Rd, P.O. Box 4 Conifer, CO 80433, USA Tél. +1 303 838 4920
Commercialisé par	U.S. Bureau of Reclamation P.O. Box 25007, Denver, CO 80225, USA Tél. +1 303 236 2000 Fax +1 303 236 4096
Responsable de produit	David C. Rogers, Research Hydraulic Engr. Tél. +1 303 236 2000 ext. 446 E mail < drogers@ibr8gw80.usbr.gov >
Objet et principaux traits caractéristiques :	Simulation des régimes non permanents dans les canaux. Destiné initialement aux concepteurs de modèles et aux projeteurs de l'USBR pour les études de grands systèmes de canaux. Développement insuffisant pour d'autre utilisateurs ou pour des études de modes opératoires for other users or for operational studies. De telles applications nécessiteraient un apprentissage et des développements demandant beaucoup de temps. Peut être utilisé en combinaison avec le modèle "Gate Stroking" (GSM).
Langue disponible :	anglais
Unités :	métriques et américaines
Conditions de vente, d'utilisation et de mise à jour	
Seul le coût des frais d'expédition et de port (environ US $ 20) est demandé pour la fourniture du programme USM et du manuel d'utilisation. Les modifications et améliorations qui continuent d'être apportées de temps à autre au programme, ainsi que des fichiers-types de données sont disponibles auprès de l'USBR.	
Références	
Projets élaborés par l'USBR dans les années 1980, comprenant le Central Arizona Project, Dolores Project et de nombreux autres projets.	

3. Tableaux de caractéristiques techniques

3.1 Abréviations utilisées dans les tableaux

?	Inconnu(e) car non indiquée) dans la réponse au questionnaire
C	couleur
DD	disque dur
illim	illimité (pour autant que la capacité de l'ordinateur soit suffisante)
lim	limité(e)
max.	maximale)
min.	minimale)
N	non
N/B	noir et blanc
n/i	non indispensable
néc	nécessaire
O	oui
pt //	port parallèle
SE	système d'exploitation
s/o	sans objet ou inutile
ST	station de travail
std	standard
transv.	transversal(e)
trapéz.	trapézoÏdal(e)
Win	Microsoft Windows

3.2 Capacités de simulation et entrée des données (suite page 21)

NOMS DES PROGRAMMES	ICSS	Hydrocheck	MIKE 11	CARIMA	CRUE	ELICSIR	SIC	FLUME	MODIS	RUBICON
CAPACITES DE SIMULATION										
Régimes permanents	O	O	O	O	O	N	O	O	O	O
Régimes transitoires	O	O	O	O	O	O	O	s/o	O	O
Régimes torrentiels	O	N	O	N	N	N	N	O	N	N
Ressauts	O	O	O	N	N	N	N	O	N	N
Écoulements au travers d'orifices	O	O	O	O	O	O	O	s/o	O	O
Écoulements en conduites	O	N	O	O	O	O	O	s/o	O	O
Remplissage de canaux	O	N	O	O	O	O	O	s/o	O	O
Vidange de canaux	O	N	O	O	O	O	O	s/o	O	O
Applicable aux – canaux isolés	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
– systèmes ramifiés	O	O	O	O	O	O	O	s/o	O	O
– systèmes maillés	O	N	O	O	O	O	O	s/o	O	O
– syst. avec réservoirs tampons	O	N	O	O	O	O	O	s/o	O	O
ENTREE DES DONNEES										
Interface d'entrée interactive	O	O	O	?	O	N	O	O	N	?
Fichiers ASCII	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Détection automatique des erreurs	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Sections transv. – quelconques (point par point)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
– trapéz.. (entrée simplifiée)	N	N	N	O	O	O	O	N	N	O
Régulateurs transv. – définis par l'utilisateur	O	O	O	O	O	N	N	s/o	O	N
– sur catalogue	N	N	O	N	O	O	O	s/o	N	O
– disposés en parallèle	O	?	O	O	O	O	O	s/o	O	O
– commande manuelle	O	?	O	O	O	O	O	s/o	O	O
– commande automatique	O	?	O	O	O	O	O	s/o	O	O
Prises latérales – définies par l'utilisateur	O	O	O	O	O	N	O	s/o	O	N
– sur catalogue	N	N	N	N	O	O	O	s/o	N	O
– disposées en parallèle	O	?	O	O	O	N	N	s/o	O	O
– commande manuelle	O	?	O	O	O	O	O	s/o	O	O
– commande automatique	O	?	O	O	O	O	O	s/o	O	O
Régime initial – permanent	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
– transitoire	O	O	O	O	O	N	O	s/o	O	O
Nombre max de – biefs	illim	?	illim	illim	450	40	200	1	illim	illim
– sections transv. différent es	Illim	?	illim	illim	24 000	2 000	1800	s/o	illim	illim
– régulateurs transversaux	Illim	?	illim	illim	450	40	500	1	illim	illim
– prises latérales	Illim	?	illim	illim	450	40	200	s/o	illim	illim

3.2 Capacités de simulation et entrée des données (suite de la page 20)

NOMS DES PROGRAMMES	Sobek	FENIX	PROCAN	CANAL	CANVAR	REGVAR	Canal CAD	Canal MAN	USM
CAPACITES DE SIMULATION									
Régimes permanents	O	O	O	O	O	O	O	N	O
Régimes transitoires	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Régimes torrentiels	O	O	O	N	O	O	N	N	N
Ressauts	O	O	N	N	O	O	N	N	N
Écoulements au travers d'orifices	O	O	N	O	O	O	O	O	O
Écoulements en conduites	O	N	N	O	O	O	O	N	N
Remplissage de canaux	O	N	N	O	O	O	O	O	N
Vidange de canaux	O	N	O	O	O	O	O	N	N
Applicable aux – canaux isolés	O	O	O	O	O	O	O	O	O
– systèmes ramifiés	O	O	O	O	O	O	N	O	N
– systèmes maillés	O	N	N	N	N	O	N	N	N
– syst. avec réservoirs tampons	O	N	N	O	O	O	O	O	N
ENTREE DES DONNEES									
Interface d'entrée interactive	O	O	O	O	O	N	O	O	N
Fichiers ASCII	O	O	N	O	O	O	O	N	O
Détection automatique des erreurs	O	O	O	O	?	O	O	O	N
Sections transv. – quelconques (point par point)	O	O	O	O	O	O	N	O	N
– trapéz.. (entrée simplifiée)	O	N	N	O	?	N	O	O	O
Régulateurs transv. – définis par l'utilisateur	O	O	N	O	O	N	O	N	N
– sur catalogue	O	N	O	O	O	O	O	O	O
– disposés en parallèle	O	?	N	O	O	O	O	O	N
– commande manuelle	O	?	O	O	O	O	O	O	O
– commande automatique	O	?	O	O	O	O	O	O	O
Prises latérales – définies par l'utilisateur	O	O	O	O	O	N	O	N	N
– sur catalogue	O	N	O	O	O	O	O	O	O
– disposées en parallèle	O	?	N	O	O	O	O	O	N
– commande manuelle	O	?	O	O	O	O	O	O	O
– commande automatique	O	?	O	O	O	O	O	O	N
Régime initial – permanent	O	O	O	O	O	O	O	O	O
– transitoire	O	O	O	N	O	O	N	O	N
Nombre max de – biefs	100 000	?	800	400	500	500	illim	40	100
– sections transv. différent es	20 000	?	800	30	100	100	illim	3	100
– régulateurs transversaux	20 000	?	400	200	100	50	illim	9/bief	100
– prises latérales	20 000	?	400	200	100	50	illim	25/bief	100

3.3 Résultats, matériel nécessaire, documentation et assistance (suite page 23)

NOMS DES PROGRAMMES	ICSS	Hydrocheck	MIKE 11	CARIMA	CRUE	ELICSIR	SIC	FLUME	MODIS	RUBICON
RÉSULTATS										
Affichage – tableaux	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
– graphiques	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Impression – tableaux	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
– graphiques	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Fichiers – ASCII	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
– graphiques	O	N	O	O	O	N	O	O	O	O
Interface(s) avec d'autres logiciels	si nécessaire	AUTOCAD	ArcView GIS, Excel	Map Info, GIS, GMS, Autocad	Condor (Water quality)	Néant	Matlab, Autocad	N	Matlab	Néant
Indicateurs de performance	sur demande	O	O	O	N	N	O	S/O	O	O
Résultats pour tout point et tout insrant	sur demande	O	O	O	O	O	O	S/O	O	O
Animation de la ligne d'eau	sur demande	O	O	O	O	O	O	S/O	O	O
MATERIEL NECESSAIRE										
Type d'ordinateur et système d'exploitation	Pentium PC /Win 95	PC.486 / DOS ou Win	PC/ Win 95, 98 ou NT	PC/DOS, WS/Unix	PC/DOS ou Win WS/Alpha, Sun, Unix	WS HP-Apollo ou Unix	PC/DOS ou Win	PC/DOS	Pentium PC/Win 95, 98 ou NT	PC (486)/DOS ou Win
Capacité min. de la mémoire RAM	32 Mo	8 Mo	32 Mo	adaptable	640 Ko - 8 Mo	?	8 Mo	515 Ko	32-64 Mo	1 Mo
Mémoire de masse – type	DD	DD	DD	DD	DD	?	DD	DD	DD	DD
– capacité min.	1 Go	?	200 Mo	10 Mo	3 Mo	?	40 Mo	?	?	20 Mo
Coprocesseur arithmétique	?	néc	néc	utile	utile	?	Néc	N	selon SE	N
Contrôle d'écran	SVGA	VGA	résolution min. 1024 x 768	VGA	?	?	EGA, VGA	?	SVGA	CGA, EGA, VGA. Hercules
Moniteur	C	C	C	C	N/B, C	?	C	N/B, C	C	N/B, C
Imprimante	std N/B de bonne qualité	std	std compatible avec Win	std	std	?	std	std	std	std
Traceur	s/o	s/o	utile	utile	utile	utile	utile	s/o	utile	utile
Digitaliseur	s/o	s/o	utile	s/o	utile	s/o	s/o	s/o	s/o	s/o
Souris	néc	néc	néc	s/o	utile	utile	utile	s/o	néc	utile
Autres périphériques nécessaires ou utiles	lecteur amovible	néant	stockage/bande	néant	néant	néant	néant	néant	néant	néant
DOCUMENTATION ET ASSISTANCE										
Manuel de l'utilisateur	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Aide en ligne	O	O	O	O	O	N	O	O	N	N
Exemples d'applications	O	O	O	O	O	N	O	O	O	O
Manuel théorique	O	N	O	O	O	O	O	O	N	N
Manuel de programmation	N	O	N	N	O	N	O	O	O	O
Accès au code source	N	N	N	N	N	N	lim	N	N	O
Assistance technique du concepteur	O	O	O	O	O	?	O	O	O	O

3.3 Résultats, matériel nécessaire, documentation et assistance (suite de la page 22)

NOMS DES PROGRAMMES	Sobek	FENIX	PROCAN	CANAL	CANVAR	REGVAR	Canal CAD	Canal MAN	USM
RÉSULTATS									
Affichage – tableaux	O	O	O	O	O	N	O	O	O
– graphiques	O	O	O	O	O	O	O	O	N
Impression – tableaux	O	O	O	O	O	N	O	O	O
– graphiques	O	O	O	O	O	O	O	O	N
Fichiers – ASCII	O	O	O	O	O	O	O	O	O
– graphiques	O	O	O	O	O	O	N	N	N
Interface(s) avec d'autres logiciels	Matlab, Excel, Word, DB, GIS	Autocad, GIS	Lotus 1-2-3	néant	néant	néant	néant	néant	modèle « Gate Stroking »
Indicateurs de performance	O	O	N	O	O	O	N	N	N
Résultats pour tout point et tout insrant	O	O	O	O	O	O	O	N	O
Animation de la ligne d'eau	O	O	O	O	O	O	O	N	N
MATERIEL NECESSAIRE									
Type d'ordinateur et système d'exploitation	PC/ Win 95, 98 ou NT 4.0	PC .486/DOS	PC (≥386)/DOS	PC/DOS ou WS/Unix	PC (≥ 486)/DOS ou Win 95	Pentium PC/DOS ou Win 95 ou NT	PC (≥ 386)/DOS ou Win	PC/Win	PC (≥ 286)/DOS
Capacité min. de la mémoire RAM	64 Mo	8 Mo	640 Ko	8-12 Mo	8-16 Mo	16 Mo	640 Ko	2 Mo	2 Mo
Mémoire de masse – type	DD	DD	DD	?	DD	DD	DD	DD	DD
– capacité min.	100 Mo	?	?	?	?	60 Mo	4 Mo	1 Mo libre	10 Mo
Coprocesseur arithmétique	selon SE	néc	s/o	néc	néc	néc	néc	néc	néc
Contrôle d'écran	SVGA	VGA	?	?	?	SVGA	?	std compatible avec Win	std
Moniteur	C	C	N/B, C	C	C	C	N/B, C	N/B, C	N/B
Imprimante	std	std	Epson , HP	?	?	?	std	std	std
Traceur	utile	utile	s/o	utile	utile	utile	s/o	s/o	s/o
Digitaliseur	utile	utile	s/o	utile	s/o	s/o	s/o	s/o	s/o
Souris	néc	néc	s/o	néc	utile	néc	s/o	néc	s/o
Autres périphériques nécessaires ou utiles	néant	néant	néant	néant	néant	néant	pt // pour clavier	néant	néant
DOCUMENTATION ET ASSISTANCE									
Manuel de l'utilisateur	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Aide en ligne	O	O	O	N	N	N	O	O	N
Exemples d'applications	O	O	O	O	O	O	O	O	N
Manuel théorique	O	N	N	N	N	N	O	N	N
Manuel de programmation	O	O	N	N	O	O	O	N	N
Accès au code source	N	N	N	O	N	N	N	N	N
Assistance technique du concepteur	O	O	O	O	?	?	O	O	lim

Annexe A : Modèles non retenus

Nom du modèle	Concepteur ou propriétaire	Objet	Remarques
TRACANAL	BRL B.P. 4001 30001 Nîmes Cedex, France Tel. +33 (0)4 66 87 50 00 Fax +33 (0)4 66 84 25 63	Simulation des écoulements non permanents dans les canaux d'irrigation.	Utilisé par l'organisme turc des "State Hydraulic Works". Pas d'information sur la possibilité de commercialisation du modèle auprès d' utilisareurs potentiels.
LIDO	Société du Canal de Provence B.P. 100 13603 Aix-en-Provence Cedex 1, France (M. Thibaudeau) Tel. +33 (0)4 42 66 70 00 Fax +33 (0)4 42 66 70 87	Calcul des courbes de remous dans les canaux à surface libre en régime permanent.	Caractéristiques techniques incomplètes.. Conditions commerciales non précisées.
WMIS	Société du Canal de Provence B.P. 100 13603 Aix-en-Provence Cedex 1 France	Simulation des régimes permanents dans un canal d'irrigation et optimisation de sa conduite.	Modèle dedié au Canal King Abdullah, Jordan Valley Authority, Jordanie. Pas d'information sur la possibilité de commercialisation d'autres versions.
CHOW	College of Civil Engineering University of Technology Isfahan, Iran (Mr. Hamid Reza Safavi)	Calcul des lignes d'eau dans les canaux prismatiques en commande par l'amont ou par l'aval.	Caractéristiques techniques trop succinctes. Conditions commerciales non précisées.
RACK	College of Civil Engineering University of Technology Isfahan, Iran (Mr. Hamid Reza Safavi)	Calcul de la ligne d'eau à la traversée de grilles.	Caractéristiques techniques trop succinctes. Conditions commerciales non précisées.
SEDIMENT	College of Civil Engineering University of Technology Isfahan, Iran (Mr. Hamid Reza Safavi)	Calcul des lignes d'eau et du transport de sédiments dans les canaux à surface libre.	Caractéristiques techniques trop succinctes. Conditions commerciales non précisées.
D CANAL	Pandam Consulting Eng., N° 38 Lane 2, St. n° 4, Jalale Al Ahmad Ave. west of Chamran Bridge, Tehran, Iran Tél. +98 21 8012856-57	Étude hydraulique des canaux d'irrigation et de leurs ouvrages.	Non commercialisé.
HYDY	Water Resources Investigation Center, n° 235 Bahar St., Mohandesi Lane, Tehran, Iran Tél. +98 21 7524166-8	Simulation des écoulements dans les canaux et rivières en régime dynamique.	Non commercialisé.

(suite page 25)

Modèles non retenus

Nom du modèle	Concepteur ou propriétaire	Objet	Remarques
PROSED	Agriculture Research Institute, Mard Abad Road, Karaj, Iran Tél. +98 21 3130078	Calcul des lignes d'eau et du transport de sédiments dans les canaux prismatiques.	Non commercialisé.
Sans nom	National Research Institute of Agricultural Engineering (NRIAE), Japon	Simulation des écoulements permanents et non permanents dans les canaux à surface libre.	Adresse manquante. Pas d'information sur la forme et les conditions dans lesquelles le modèle peut être commercialisé.
Nu Flow	Japan International Cooperation Agency (JICA), Japon	Simulation des écoulements permanents dans les canaux à surface libre.	Adresse manquante. Pas d'information sur la forme et les conditions dans lesquelles le modèle peut être commercialisé.
CSNET	Prof. T. Kawachi, Water Resources Engineering, Kyoto University, Kitashirakawa Oiwake-cho, Sakyo-ku, Kyoto, Japon Tél. +81 75 753 6342	Simulation des écoulements permanents dans les systèmes de canaux	Non commercialisé.
CTNET	Idem ci-dessus	Simulation des écoulements non permanents dans les systèmes de canaux avec ouvrages de contrôle.	Non commercialisé.
GPOC	Japan Agricultural Land Development Agency Japon	Simulation des écoulements non permanents dans les canaux à surface libre.	Adresse manquante. Non commercialisé.
SURCO	Universidad Politecnica de Cataluña - Cedex, Avda Gran Capitán s/u, 08034 Barcelona Espagne	Simulation des écoulements non permanents dans les canaux à surface libre. incluant des ouvrages divers, des vannes de contrôle manuelles ou automatiques, etc. .	Pas d'information sur la forme et les conditions dans lesquelles le modèle peut être commercialisé..
CALIBRAT	Mott MacDonald International, Demeter House, Station Road, Cambridge CB1 2RS Grande Bretagne Tél. +44 (0)223 460660	Calibrage de formules hydrauliques pour le calcul des débits dans des biefs de canaux ou à travers des orifices.	Utilisé par le ministère égyptien des Travaux Publics et des Ressources en Eau (MPWWR). Pas d'information sur la possibilité de commercialisation du logiciel auprès d'utilisateurs potentiels.

Annexe B : Questionnaire

Lorsque les deux réponses "oui" et "non" sont proposées, cocher la case appropriée..
Dans les autres cas, ne cocher que les cases correspondant à des réponses positives.

Généralités

Nom du modèle.....
Date de la - version initiale .....
- dernière version .....
Développé par *(Nom, adresse, tél., fax.....*

Commercialisé par *(Nom, adresse, tél., fax, E-mail)* .....

Nom du responsable de produit .....
Objet et caractéristiques originales :

Langue(s) disponible(s) :.
Unités : - métriques ☐ - américaines ☐

Capacités de simulation

Simulation des - régimes permanents ..... Oui ☐ Non ☐
- régimes transitoires..... Oui ☐ Non ☐
basée sur ..... - les équations complètes de Saint Venant ☐
- d'autres équations *(à indiquer)* ☐
méthode de résolution ...
- régimes torrentiels..... Oui ☐ Non ☐
- ressauts ..... Oui ☐ Non ☐
- écoulements par orifices ..... Oui ☐ Non ☐
- écoulements en conduites ..... Oui ☐ Non ☐
- remplissages de canaux ..... Oui ☐ Non ☐
- vidanges de canaux ..... Oui ☐ Non ☐
Applicable aux - canaux isolés ☐ - systèmes ramifiés ☐ - systèmes maillés ☐
- systèmes avec réservoir(s) tampon(s) ☐

Entrée des données

Interface d'entrée interactive..... Oui ☐ Non ☐
Données stockées dans des dossiers ASCII ..... Oui ☐ Non ☐
Détection automatique des erreurs ..... Oui ☐ Non ☐
Sections transversales : - quelconques (point par point) ☐ - trapézoïdales (entrée simplifiée) ☐
Régulateurs transversaux
- définition ..... - par l'utilisateur ☐ - sur catalogue ☐
- disposés en parallèle..... Oui ☐ Non ☐
- commande manuelle ..... Oui ☐ Non ☐
- commande automatique ..... Oui ☐ Non ☐
Prises latérales
- définition ..... - par l'utilisateur ☐ - sur catalogue ☐
- disposées en parallèle ..... Oui ☐ Non ☐
- commande manuelle ..... Oui ☐ Non ☐
- commande automatique ..... Oui ☐ Non ☐
Régime initial ..... - permanent ☐ - transitoire ☐
Nombre maximal de - biefs ..... - sections différentes .....
- régulateurs transversaux ..... - prises .....

(suite page 27)

Résultats			
Affichage	- tableaux ☐	- graphiques ☐	
Impression	- tableaux ☐	- graphiques ☐	
Fichiers	- ASCII ☐	- graphiques ☐	
Interface(s) avec autre(s) logiciels :	Oui ☐- lesquels ?	Non ☐	
Indicateur(s) de performance.....	Oui ☐	Non ☐	
Résultats pour tout point à tout instant	Oui ☐	Non ☐	
Animation de la ligne d'eau	Oui ☐	Non ☐	
Matériel nécessaire			
Type d'ordinateur			
Système d'exploitation			
Capacité min. de la mémoire centrale(RAM)			
Mémoire de masse : - type (s)			
- capacité min.			
Coprocesseur arithmétique	- nécessaire ☐	- utile ☐	- inutile ☐
Contrôle d'écran (std, EGA, VGA, etc.)			
Moniteur	- N/B ☐	- couleur ☐	
Type d'imprimante	- nécessaire ☐	- utile ☐	- inutile ☐
Traceur	- nécessaire ☐	- utile ☐	- inutile ☐
Digitaliseur	- nécessaire ☐	- utile ☐	- inutile ☐
Souris	- nécessaire ☐	- utile ☐	- inutile ☐
Autres périphériques nécessaires ou utiles	- nécessaire ☐	- utile ☐	- inutile ☐
Documentation et assistance			
Manuel de l'utilisateur	Oui ☐	Non ☐	
Aide en ligne	Oui ☐	Non ☐	
Exemples d'applications	Oui ☐	Non ☐	
Manuel théorique	Oui ☐	Non ☐	
Manuel de programmation	Oui ☐	Non ☐	
Accès au code-source	Oui ☐	Non ☐	
Assistance technique du concepteur	Oui ☐	Non ☐	

Conditions de vente, utilisation et mise à jour

(Indiquer brièvement les conditions commerciales, y compris les prix, auxquelles on peut acquérir et utiliser le modèle, obtenir une assistance technique, les mises à jour, etc.)

Références

(Citer les références les plus significatives d' application à l'étude de projets d'irrigation effectivement réalisés)

Questionnaire rempli par *(Nom, fonction, organisme, adresse, tél., fax, E-mail)* :

Date : **Signature :**

Ce questionnaire, dûment rempli, est à retourner au Groupe de Travail sur le Développement et la Gestion des Systèmes d'Irrigation, à l'adresse suivante :

ICID Central Office,48 Nyaya Marg, Chanakyapuri,New Delhi 110021, India

(Fax +91 11 6115962, E-mail <icid@icid.org>).

Joindre toute fiche ou brochure d'information existante se rapportant au modèle décrit et, si nécessaire, sur feuille séparée, tous renseignements complémentaires utiles.

NOTES

NOTES